

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-051101

(43)Date of publication of application : 21.02.1990

(51)Int.Cl.

G02B 5/00

(21)Application number : 63-202470

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD
NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 12.08.1988

(72)Inventor : ONO TETSUO
KAWAMURA KAZUMITSU
UEDA MASAHIRO

(54) OPTICAL CONTROL PLATE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To maintain the uniformity of opacity or transparency by making the angle of incidence of incident light which is scattered different according to the position.

CONSTITUTION: When the optical control plate is viewed at a relatively short distance, the angle between the eyes and the surface of the optical control plate may be very different according to the position of the optical control plate, but a light beam which is incident from the opposite surface is scattered to certain width of a different angle. The optical control plate has areas which are different in refractive index so that the area is oriented in a certain direction and light which is incident at a specific angle is considered to be reflected totally at the border of the areas which are different in refractive index. Consequently, when the optical control board is viewed nearby, the center part and end part are made uniformly opaque and when the optical control plate is viewed at the same distance in the opposite direction, a transparent part appears.



⑫ 公開特許公報(A)

平2-51101

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月21日

G 02 B 5/00

B

8708-2H

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光制御板及びその製造方法

⑯ 特 願 昭63-202470

⑰ 出 願 昭63(1988)8月12日

⑱ 発 明 者 大 野 哲 郎 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 川 村 和 充 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

⑳ 発 明 者 植 田 昌 宏 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

㉑ 出 願 人 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒ 出 願 人 日本板硝子株式会社 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地

㉓ 代 理 人 弁理士 諸 石 光 澤 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光制御板及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 散乱する入射光の入射角度が位置によって異なることを特徴とする光制御板。

(2) 散乱する入射光の入射角度が位置によって連続的に変化していることを特徴とする光制御板。

(3) それぞれの屈折率に差がある分子内に1個以上の重合性炭素—炭素二重結合を有する複数の化合物からなる重合性組成物を膜状またはシート状に形成し、ついで、該膜又はシートの位置によって紫外線の照射角度を変化させて硬化させることを特徴とする請求項1または2の光制御板の製造方法。

(4) 照射する紫外線の光源を移動させながら照射角度を変化させる請求項3の光制御板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は特定の角度範囲の入射光を散乱する光制御板及びその製造方法に関するものである。

(従来の技術)

従来プラスチックやガラスより成る透明体は、どの角度からの光に対しても透明なものしかなかった。そこで特定の角度からの光のみを透過するものとしては、プラスチックの透明シート及び不透明シートを交互に貼り合せたプラスチックブロックより切り出した配向膜や、透光性樹脂を用いて透明基板上に格子や網等の模様をなすレリーフを設け、さらにその上に透明基板等を組み合わせるいわゆる「透光板」が一般的に用いられていた。この透光板としては例えば特開昭57-189439号公報に示されているものがある。しかし、これら従来の配向膜や透光板は、その製造方法が煩雑であるために高価であり、又膜質が均一にならないという問題点を有していた。

また、特定の角度からの光のみを散乱したり透過する光制御板であっても、その光制御板の大きさやそれを見る位置や距離により、光制御板の位

置によっては視線と光制御板の面のなす角度が異なるため不透明または透明の均一性が保たれないという欠点があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は前記した従来の光制御板の課題を解決しようとするものである。課題を具体的に例示すると、光制御板を中心部一定距離で見たときその全面にわたって不透明に（反対面からの入射光が散乱する）見えるものであっても、さらに光制御板に近づいて見ると光制御板の中心と端部とでは視線と光制御板のなす角度が大きく異なるため端部では透明に見えるといったことがある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は散乱する入射光の入射角度が位置によって異なることを特徴とする光制御板及びその製造方法に関する。換言すれば、光制御板を比較的に近い距離から見たとき該光制御板の位置によって視線と光制御板の面がつくる角度が大きく異なることになるが、反対面から入射する光線が異なる該角度のある巾にわたって散乱するように調製

された光制御板及びその製造方法に関する。

本発明においては、それぞれの屈折率に差がある分子内に1個以上の重合性炭素——炭素二重結合を有する化合物の複数からなる重合性組成物を膜状またはシート状に形成し、ついで該膜状またはシート状組成物の位置によって紫外線の照射角度を変化させて硬化させる。

ここで本発明において用いられる重合性炭素——炭素二重結合を有する化合物とは分子内にアクリロイル基、メタアクリロイル基、ビニル基、アリル基などの重合可能な基を1個以上含有するモノマー又はオリゴマーである。例えば、ポリエステルアクリレート、ポリオールポリアクリレート、変性ポリオールポリアクリレート、イソシアヌル酸骨格のポリアクリレート、メラミンアクリレート、ヒダントイン骨格のポリアクリレート、ポリブタジエンアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレートなどの多官能性アクリレートや、これらのアクリレートに対応するメタアクリレート、またテトラヒドロフルフリルアクリレ

すなわち、本発明に使用する重合性組成物は、それに使用する化合物それぞれの屈折率差および相互の溶解性に特徴があり、相溶性があまりよくない組合せで屈折率差が大きい場合に、光の散乱する度合いは大きくなり、散乱する入射光の角度範囲も広がる。

本発明の光制御板は上記の重合性組成物を光重合開始剤の存在下で紫外線を照射することにより得ることができる。用いられる光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、ベンジル、ミヒラーズケトン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、ベンゾインエチルエーテル、ジエトキシアセトフェノン、ベンジルジメチルケタール、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンなどがあげられる。

前記の重合性組成物を膜状またはシート状に形成し、該膜状またはシート状の組成物の位置によって紫外線の照射角度を変化させて硬化を行なう。

照射角度を変化させる方法はとくに限定されな

ート、エチルカルビトールアクリレート、ジシクロペンチニルオキシエチルアクリレート、フェニルカルビトールアクリレート、ノニルフェノキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシ-8-フェノキシプロピルアクリレート、ω-ヒドロキシヘキサノイルオキシエチルアクリレート、アクリロイルオキシエチルサクシネート、アクリロイルオキシエチルフタレート、トリブロムフェノキシエチルアクリレート、イソボルニルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ラウリルアクリレート、2,2,8,8-テトラフルオロプロピルアクリレートならびにこれらの単官能性アクリレートに対応するメタアクリレート、およびN-ビニルピロリドン、トリアリルイソシアヌレート、ジエチレングリコールビスアリルカーボネート、ジアリリデンペンタエリスリトールなどがあげられる。

本発明に使用する重合性組成物は、これらの化合物のうち、それぞれの屈折率に差がある二種以上の混合物である。

いが照射する紫外線の光源および／または被照射体を移動させながら照射角度を変化させる方法、あるいは被照射体である前記重合性組成物を紫外線ランプ光源の下に長い膜状またはシート状に形成し、長さ方向によって照射角度が変わるように照射する方法などが列示される。後者の方法によると紫外線の照射角度の変化は前者の方法より小さい。

被照射体の任意の位置に特定の角度の紫外線を照射するより好ましい方法としては、光源と被照射体の間にスリットを有する遮蔽板を固定して被照射体を移動させるかまたはその逆に被照射体を固定して遮蔽板を移動させ、スリットを通して被照射体の特定の位置にのみ紫外線を照射する方法を採用することができる。このとき光源も移動させることにより照射角度を大きく変化させることができる。

例えば、膜状またはシート状に形成した被照射体である前記重合性組成物を固定されたスリットの下のコンベア上で移動させつつ紫外線照射し硬

する角度が異なるので光制御板を近傍において見た場合にも中心部と端部が均一に不透明になる。

また、本発明の光制御板は一方方向（紫外線の照射方向）からは板全体が不透明であるがその反対方向から板に対して同距離から見ると透明部分が出現するという従来になく特異な効果をもたらす。

すなわち、一方からは反対側が透視できるが他方からは反対側が透視できない光制御板を得ることができる。

また本発明の光制御板は、これを透明プラスチック例えばポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン等のシートあるいはフィルムに貼合したり、ガラス板に貼合して用いることができる。本発明の光制御板は窓材、仕切材などの建築材料、ディスプレイ、鏡、温室など多方面の用途に応用することができる。

<実施例>

以下本発明を実施例によって更に詳細に説明す

化させることができる。紫外線ランプ光源をスリットを中心点とする円弧上で移動させ、その移動速度とスリットの下のコンベア上の重合性組成物の移動速度を適切に選択し組合わせることにより、重合性組成物の位置による照射角度の変化を大きくとることができる。

本発明に用いられる紫外線の光源としては水銀ランプやメタルハライドランプなどの輝状ランプを用いることができる。

この輝状ランプで照射されて硬化した樹脂板は光源の長軸と短軸方向に対して異方性を示し、光源の長軸方向を軸として回転させた場合にのみ、特定角度の光を散乱する。

すなわち、生成したシート状の硬化物は屈折率の異なる領域が、ある方向に配向した状態で存在しており、特定の角度より入射した光は屈折率の異なる領域の境界で全反射し散乱するものと考えられる。

<発明の効果>

本発明の光制御板は位置によって入射光が散乱

するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

実施例 1

平均分子量 20000 のポリプロピレングリコールとトルエンジイソシアネート及び 2-ヒドロキシエチルアクリレートの反応によって得たポリニテールウレタンアクリレート（屈折率 1.481）100部に対して N-ビニルピロリドン（屈折率 1.509）100部およびベンジルジメチルケタール 6部を添加混合した重合性組成物を、0.5mm 厚のスペーサをはさんだガラス板間に注入し、コンベア上で 400mm/分の速さにて移動させる。

その上部に 100mm 幅のスリットを有する遮蔽板を固定し、スリットを中心に半径 800mm の円弧上を移動できる 80W の水銀ランプにて 25度/分の回転速度で移動させつつ照射し、前記重合性組成物を硬化させて幅 500mm、長さ 1000mm の光制御板を得た。上記照射工程にて、1000mm 長の板の中心がスリットの中心にきたとき水銀ランプはスリットの真上にくるように切

測位置を設定した。

このように製作した光制御板を板の中心部表面から1000mm離れた位置で正面から観察すると第8図に示すように全面不透明で均一な光制御板になった。又、裏面の方の同位置で観察すると中心部200mm幅だけ不透明でそれより上下部は透明となった。

実施例2

平均分子量2000のポリテトラメチレンエーテルグリコールとトルエンジイソシアネートおよび2-ヒドロキシエチルアクリレートの反応によって得たポリエーテルウレタンアクリレート（屈折率1.490）100部に対してトリブロムフェノキシエチルアクリレート100部およびベンジルメチルケタール6部を添加混合した樹脂組成物を1000mm長さの膜状にして図2のようにその中心上部800mmの高さに水銀ランプを設置し照射し硬化させた。

得られた光制御板は紫外線照射面側よりその中心部、表面から800mm離れた位置から見ると、

第8図は実施例1、2及び比較例1、2の光制御板を正面（紫外線照射面側）及び裏面から観察したときの該光制御板の透明及び不透明部分を表わす。

第8図において斜線を施した部分は不透明部分無地部分は透明部分を示す。

- 1：紫外線ランプ
- 2：スリット
- 3：コンベア
- 4：光制御板

第8図に示すように全面不透明であった。また反対面より同位置から見ると中心部約170mm幅だけ不透明でその両側部分は透明となった。

比較例1

水銀ランプをスリットの真上800mmの位置に固定した他は実施例1と同様の操作を行ない光制御板を得た。得られた光制御板は紫外線照射面側より板の中心部表面から1000mm離れた位置にて観察すると第8図に示すように中心部480mm幅だけ不透明でその両側は透明であった。また反対面側より見た場合もほぼ同様であった。

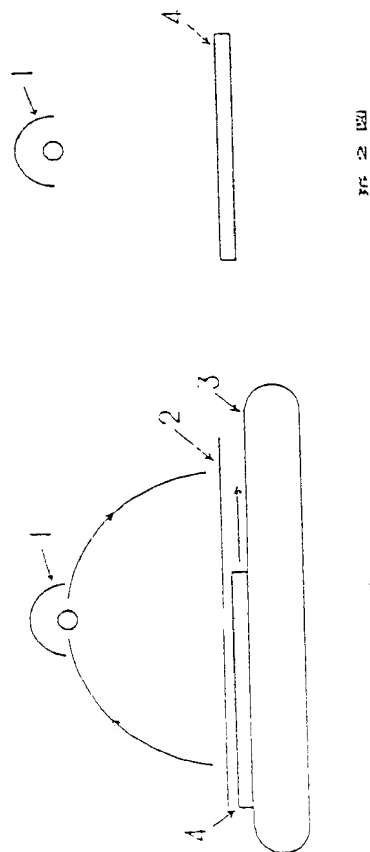
比較例2

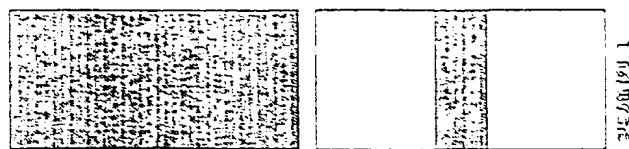
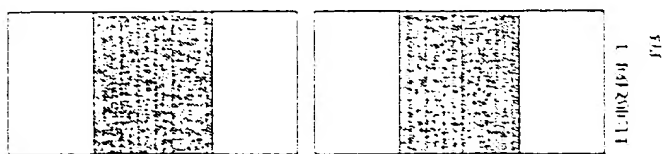
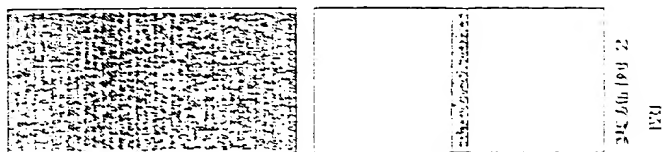
比較例1の光制御板を板の中心部表面から800mm離れた位置で観察した。

正面観察（紫外線照射面側）、裏面観察とも中心部約840mm幅が不透明に見え、その両側は透明であった。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ実施例1及び実施例2の紫外線照射方式を表わす。





A

B

特許出願書類

1. 補正の種類

昭和53年 特許出願 200470号

2. 発明の名称

光反射板及びその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪市東区北浜5丁目1番地

名 称 (株)住友化学工業株式会社

代表者 森 英 雄 (ほか1名)

4. 代理人

住 所 大阪市東区北浜5丁目1番地

住友化学工業株式会社内

氏 名 弁護士 (8597) 諸 石 光 澤

TEL (06) 222-3404

特許庁

63.12.16

5. 補正命令の日付

昭和53年11月29日(発出日)

6. 補正の対象

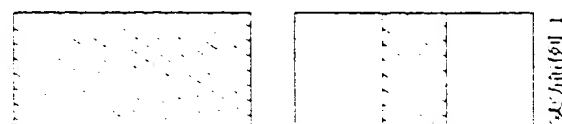
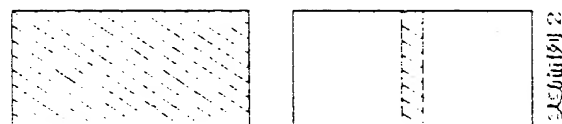
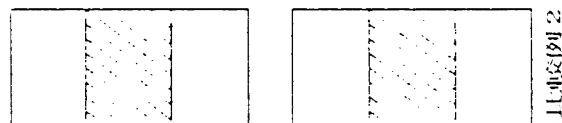
明細書の正面の簡単な説明の項および図面(第3図)

7. 補正の内容

(1) 明細書第13頁5行目の「斜面」を「斜線」と補正する。

(2) 図面(第3図)を別紙のとおり補正する。

以 上



A

B

